

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-052143

(43)Date of publication of application : 25.03.1985

---

(51)Int.Cl. H04L 11/20

---

(21)Application number : 58-160651 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 01.09.1983 (72)Inventor : TANIGUCHI JUN  
MATSUDA CHIKARA  
KAIJIWARA MAKOTO

---

## (54) PACKET TRANSMISSION METHOD IN PACKET SWITCHING NETWORK

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the reliability of a system by transmitting periodically a status notice packet of an own station to other relay stations adjacent from each relay station to recognize the failure state of the adjacent relay station thereby attaining properly the selective processing of the relay station.

CONSTITUTION: A packet transmission system is provided with the 1st~4th packet switching device 1~4 constituting relay stations and terminal device 56 are connected to the switching devices 13. Further the switching devices 1234 and 3441 and 24 are connected by relay lines 7~11. Thus the switching devices 1~4 and the relay lines 7~11 form a packet switching network 12 and the status notice packet of the own station is transmitted periodically from the switching devices 1~4 to the other switching devices 1~4. Then the failed state of the adjacent switching devices 1~4 is recognized and the selection processing of the switching devices 1~4 is made proper as each relay station thereby improving the reliability of system.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭60-52143

⑫ Int.CI.

H 04 L 11/20

識別記号

102

府内整理番号

D-6651-5K

⑬ 公開 昭和60年(1985)3月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 パケット交換網におけるパケット伝送方法

⑮ 特願 昭58-160651

⑯ 出願 昭58(1983)9月1日

⑰ 発明者 谷 口 順 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所  
内

⑰ 発明者 松 田 主 稔 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所  
内

⑰ 発明者 梶 原 誠 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社情報電子研究所  
内

⑰ 出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑯ 代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

パケット交換網におけるパケット伝送方法

2. 特許請求の範囲

(1)隣接するパケット交換装置のいずれかを選択し、この選択したものにパケットを中継伝送するパケット交換装置を含むパケット交換網において、各パケット交換装置から、隣接する他のパケット交換装置に対して自局の障害状態を少なくとも設定した状態通知パケットを周期的に伝送し、各パケット交換装置ではこの状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置を選択するか否かを判定するようにしたことを特徴とするパケット交換網におけるパケット伝送方法。

(2)状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置が障害であると判断されるときは、当該パケット交換装置へのパケットの伝送を廃棄したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケ

ット伝送方法。

(3)状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置が正常と判断され、かつ当該パケット交換装置に向かう中継路が異常と判断されるときには、当該パケット交換装置に他のパケット交換装置を迂回させてパケットを伝送したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケット伝送方法。

(4)状態通知パケットとして、自局の転送状態を設定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケット伝送方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明はパケット交換網におけるパケット伝送方法、特にパケット化したデータを伝送するときにおける中継局の選択方法に関するものである。

(従来技術)

一般に、データをパケット化してパケット交換網内を伝送するには隣接する中継局のうち最適なものを選択しながら目的の着信局まで中継してい

る。

従来、隣接する中継局を選択する方法として、隣接する中継局から送信される幅済通知パケットを、パケットを伝送すべき発信局側で受信することによりその中継局が幅済状態か否か及びその中継局向け中継路が正常か否かを判定し、その中継局が幅済状態の場合、或いはその中継局向け中継路が異常と認められる場合、選択範囲から除外するようにしている。

しかしながら、このような方法によれば隣接する中継局が障害状態になったのか否かの判別を行うことができなかった。このため隣接する中継局が障害状態になった場合には、中継路が異常となったものとして、その障害状態を認識しているのが現状である。しかしながら、隣接する中継局の障害状態によっては、中継路の伝送制御は正常に動作し、それ以外のパケット中継処理において障害が発生した場合には、発信局側からは正常に動作しているように見え、障害状態の中継局であるにもかかわらず、その中継局に対してパケットを

### 特開昭60-52143(2)

中継伝送してしまう。また、発信局と隣接する中継局との間の中継路が異常である場合には、この隣接の中継局自体は正常であっても障害とみなし、この中継局へのパケットの伝送を全く断念してしまい、このことによってパケットの着信局への伝送が不能となる等の欠点があった。

#### 〔発明の概要〕

本発明の目的は上記欠点を除去するためになされたもので、各中継局から隣接する他の中継局に対し自局の状態通知パケットを周期的に送信し、これにより隣接する中継局の障害状態を認識して中継局の選択処理を適切に行うことにより信頼性の高いパケット交換網におけるパケット伝送方法を提供するものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明によるパケット交換網におけるパケット伝送方法の一実施例につき説明する。

図面は本発明によるパケット交換網におけるパケット伝送方法の一実施例を示す簡略構成図であり、同図において(1)～(4)は中継局を構成

する第1ないし第4パケット交換装置であり、第1パケット交換装置(1)と、第3パケット交換装置(3)に端末(5)、(6)が接続される。第2パケット交換装置(2)は中継路(7)を介して第1パケット交換装置(1)に接続され、第3パケット交換装置(3)は中継路(8)を介して第2パケット交換装置(2)に接続される。第4パケット交換装置(4)は中継路(9)を介して第1パケット交換装置(1)に接続され、また中継路(10)を介して第2パケット交換装置(2)に接続され、さらに中継路(11)を介して第3パケット交換装置(3)に接続される。このようなパケット交換装置(1)～(4)及び中継路(7)～(11)等によりパケット交換網(12)が形成される。この場合、このような構成のパケット交換網(12)において、第1パケット交換装置(1)は第2パケット交換装置(2)と、第4パケット交換装置(4)に対して、第2パケット交換装置(2)は第1パケット交換装置(1)と、第3パケット交換装置(3)と、第4

パケット交換装置(4)に対して、第3パケット交換装置(3)は第2パケット交換装置(2)と、第4パケット交換装置(4)に対して、第4パケット交換装置(4)は第1パケット交換装置(1)と、第2パケット交換装置(2)と、第3パケット交換装置(3)に対してそれぞれ一定周期で自局の状態をセットした状態通知パケットを送信する。この状態通知パケットの内容は少なくとも発信局(当該状態通知パケットを発信する局)のその時点での装置の障害状態を意味する。なお、この状態通知パケットの内容として幅済状態その他、その網の特性に応じた各種制御情報を設定することもできる。

隣接する各受信局(当該状態通知パケットを受信する局)では、この状態通知パケットの内容を判定し、あるいは状態通知パケットを周期的に受信することができるか否かにより、具体的には受信がとだえるか否かにより、該パケットの発信局の障害状態あるいは幅済状態等を認識する。

ここで、第1パケット交換装置(1)に接続さ

## 特開昭60-52143(3)

れた端末(5)から第3パケット交換装置(3)に接続された端末(6)へパケット化されたデータを伝送する場合を考える。端末(5)からの上記データは第1パケット交換装置(1)においてパケット化され、着信局としての第3パケット交換装置(3)に向けて送信されるが、このためにまず、第1パケット交換装置(1)は次の中継局として、第2パケット交換装置(2)、及び第4パケット交換装置(4)からのそれぞれの状態通知パケットの受信により認識している情報、及び中継路(7)、中継路(9)の状態に基づいて、第2パケット交換装置(2)、または第4パケット交換装置(4)のいずれかを選択する。例えば第4パケット交換装置(4)からの状態通知パケットの内容が障害状態となり、あるいは第4パケット交換装置(4)からの状態通知パケット受信がとだえていることにより、第4パケット交換装置(4)が障害状態であると認識される場合には、中継路(9)が正常に動作していても第4パケット交換装置(4)を選択しない。なお、中継路

(7)、(9)が正常か否かは、パケット交換装置(1)と(2)、(1)と(4)間で送受信が行えるか否かを判定することにより容易に判断できる。上記の場合、第1パケット交換装置(1)は第2パケット交換装置(2)を中継局として選択し、パケットを伝送する。

次に、第2パケット交換装置(2)は第1パケット交換装置(1)から伝送されたパケットを第3パケット交換装置(3)へ中継するために第3パケット交換装置(3)からの状態通知パケットに基づき第3パケット交換装置(3)の状態を判定し、また中継路(8)の状態を判定する。第3パケット交換装置(3)が障害状態であると判定した場合には、中継路(8)の動作が正常であっても第3パケット交換装置(3)向けのパケットは廃棄する。従って、従来のように隣接する中継局が障害状態であるにもかかわらず、その中継局にパケットを伝送してしまうという無駄をなくすことができる。中継路(8)の状態が異常の場合には、第3パケット交換装置(3)自体が正常であ

れば、第3パケット交換装置(3)からの状態通知パケットを第4パケット交換装置(4)へ迂回させて第2パケット交換装置(2)へ送信し、第2パケット交換装置(2)はこれを受信することにより、第3パケット交換装置(3)が正常であると判定し、第3パケット交換装置(3)向けパケットを中継路(10)から第4パケット交換装置(4)へ迂回させ、中継路(11)を介して伝送する。このように、中継路(8)が異常でも、従来のようにパケットの伝送を全く断念することなく、第3パケット交換装置(3)に対して他の中継局を迂回してパケットを伝送するので、パケットの着信局への伝送が可能となり、信頼性を向上できる。

なお、以上の説明では、状態通知パケットの受信、及びその中断により隣接の中継局が障害であるかどうかだけを判定し対応処理を行う場合を説明したが、状態通知パケットへの設定情報として、幅済状態を設定した場合には、隣接の中継局に対する幅済処理を行え、別途幅済通知パケッ

トを必要としなくなる。また、パケット交換網の特性に応じた各種の制御情報を設定し、より詳細な適応処理を行うこともできる。

## (発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、パケットを送出すべき中継路が正常であってもその中継路に接続されたパケット交換装置が障害状態であれば、そのパケット交換装置へのパケットの伝送を廃棄したので、交換装置の無駄な動作を省くことができる。また、中継路が異常であっても次のパケット交換装置が正常であれば、他パケット交換装置を介して当該パケット交換装置にパケットを伝送するようにしたので、パケット交換網におけるパケットの伝送上の信頼性を向上させることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

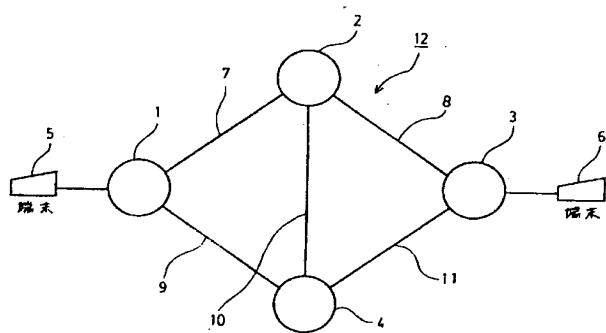
図面は本発明によるパケット交換網におけるパケット伝送方法の一実施例を示す図である。

(1)～(4)…第1ないし第4パケット交換装置、(5)、(6)…端末、(7)～

特開昭60-52143 (4)

(11) . . . 中継路。

代理人 大 岩 増 雄 (ほか2名)



特開昭60-52143(5)

手 続 補 正 書 (自発)  
69 11 13  
昭和 年 月 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 58-160651

2. 発明の名称 パケット交換網におけるパケット伝送方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 片山 仁八郎

4. 代理人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏名 (7375)弁理士 大岩 増雄

(送信先 US, 213)592143特許局

方 式 辞 族 (回)

特許局  
59.11.14.  
一  
日本  
郵便

5. 補正の対象  
特許請求の範囲、発明の詳細な説明の欄。
6. 補正の内容  
 (1)特許請求の範囲を別紙の通り補正する。  
 (2)明細書第3頁第3行目、第5行目、第7行目、  
第6頁第11行目、第19行目、第9頁第19行  
目、第20行目の「染」を「接」と補正する。  
以上

## 特許請求の範囲

(1)隣接するパケット交換装置のいずれかを選択し、この選択したものにパケットを中継伝送するパケット交換装置を含むパケット交換網において各パケット交換装置から、隣接する他のパケット交換装置に対して自局の障害状態を少なくとも設定した状態通知パケットを周期的に伝送し、各パケット交換装置ではこの状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置を選択するか否かを判定するようにしたことを特徴とするパケット交換網におけるパケット伝送方法。

(2)状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置が正常と判断されかつ当該パケット交換装置に向かう中継路が異常と判断されるときには、当該パケット交換装置に他のパケット交換装置を迂回させて当該パケット交換装置を宛先着信局とするパケットを伝送したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケット伝送方法。

(3)状態通知パケットの内容または周期性にもとづき隣接するパケット交換装置が正常と判断されかつ当該パケット交換装置に向かう中継路が異常と判断されるときには、当該パケット交換装置に他のパケット交換装置を迂回させて当該パケット交換装置を宛先着信局とするパケットを伝送したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケット伝送方法。

(4)状態通知パケットとして、自局の輻輳状態を設定したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のパケット交換網におけるパケット伝送方法。